Aus der konservierenden Abteilung (Leiter: Prof. Dr. Münch)
der Universitäts-Zahnklinik (Vorstand: Prof. Dr. Wustrow).

Ueber die Herstellung und den funktionellen Wert der sogenannten Witzelskronen.

INAUGURAL-DISSERTATION

verfaßt und der

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

der

BAYER. JULIUS - MAXIMILIANS - UNIVERSITÄT WÜRZBURG

zur

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE IN DER ZAHNHEILKUNDE

vorgelegt von

Erich Scholles

Zahnarzt aus Westerburg.

1936

Druck von Gebrüder Memminger Würzburg

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg.

Referent:

Professor Dr. med. et med. dent. J. Münch.

R.UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen Eltern!

Über die Herstellung und den funktionellen Wert der sogenannten Witzelkronen.

Angeregt durch seine ausgedehnten Forschungs- und Untersuchungsergebnisse über Amalgame ist es Witzel auch gewesen, der sich als erster mit der Möglichkeit eines Amalgamkronenersatzes tiefzerstörter Molaren und Prämolaren beschäftigt hat. Er unterschied zwischen Kuppel- und Pyramidenfüllungen und verstand unter ersterer eine flache, breitbasige durch Haftrinnen oder -löcher in der Kavität verankerte Kronenfüllung, wie er sie insbesondere für die Fälle indiciert, wo es sich darum handelt, dem mehr und mehr aus dem Kiefer heraustretenden Antagonisten eine genügende Artikulationsmöglichkeit zu verschaffen. Im Gegensatz zu der eben erwähnten, steht die Pyramidenfüllung, die entsprechend ihrer größeren Kronenausdehnung und der dadurch bedingten stärkeren Belastung, einer intensiveren Verankerung (Stiftverankerung) bedurfte. Beiden Typen kommt, wie bei allen prothetischen Maßnahmen in der Mundhöhle die Aufgabe zu, sowohl in physiologischer als auch anatomischer Hinsicht einen mehr oder weniger gleichwertigen Ersatz der verlorengegangenen natürlichen Zahnkronen zu schaffen.

Beobachtet man die technische Entwicklung der sogenannten Witzelkronen, so kommt man zu der Überzeugung, daß sie eigentlich relativ wenig von den Angaben abweicht, wie sie uns Witzel schon zu Ende des vorigen Jahrhunderts angegeben hat.

Hoppe brachte eine allerdings nur scheinbare Vereinfachungsmethode, die darauf beruhte, daß er dem fertig präparierten Zahnstumpf einen Ring aufzementierte und in diesen hinein das Amalgam stopfte. Sofern er einen Ring aus Gold oder Kosmosmetall benutzte, mußte er diesen allerdings mit einer entsprechenden Lackschicht schützen.

Arkövy ließ sich bei der Herstellung von Amalgamkronen von dem Prinzip der Düvelkrone bestimmen. Er glaubte einer etwaigen Verletzung des Interdentalraumes sowohl, als auch der stets nachfolgenden Kontraktion des Füllungsmaterials in der Mundhöhle dadurch zu begegnen, daß er die notwendigen Vorarbeiten auf das Modell verlegte. Vorrätige Amalgamkronen für seine entsprechenden Behandlungsfälle gaben ihm die Möglichkeit, nach erfolgter Präparierung des Zahnstumpfes und anschließender Abdrucknahme, durch Zuschleifen diese passend zu machen; der untere Teil der nunmehr fertigen Krone, der hohl

war und Unterschnitte zeigte, wurde von ihm mit plastischem Amalgam ausgefüllt, ebenso das Cavum des Zahnstumpfes; anschließend wurde die Krone in die richtige Lage gebracht und fixiert.

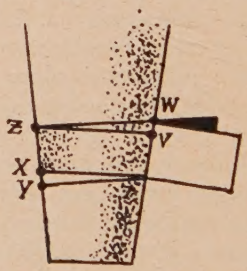
Ehe ich auf die von Zeliska angegebene, durchaus wertvolle und in jeder Hinsicht einwandfreie Herstellungsmethode von Amalgamkronen eingehe, möchte ich schon hier auf die Indikation bezw. Contraindikation der Witzelkrone zu sprechen kommen. Handelt es sich um tief zerstörte Zähne, wo infolge des zugrunde gegangenen Kronenabschnittes die Artikulation weitgehend gestört ist, so wird man sich zweifellos mit dem Gedanken eines Amalgamkronenersatzes tragen. Allerdings nur in den Fällen, wo uns der Verlauf der Wurzelkanäle eine exakte, reaktionslose Wurzelbehandlung gewährleistet. Hüten werden wir unst stets vor solchen Fällen, wo wir schon von vorneherein mit der Möglichkeit akuter Nachschübe und daran anschließender chronischer Veränderungen im Bereich des periapicalen Gewebes rechnen müssen. Hier wird man ohne weiteres der Hülsenkrone das Vorrecht zuerkennen. Amalgamkronen sind ferner dort indiciert, wo es sich um Stützpunkte brücken- oder plattenprothetischer Maßnahmen handelt oder auch dort, wo es uns darum zu tun ist, dem aus dem Kiefer getretenen Antagonisten eine neue Artikulationsmöglichkeit zu geben. Gerade in diesem letzteren Falle ist es wohl verständlich, daß die Anfertigung einer Amalgamkrone mit weit weniger Schwierigkeiten verknüpft ist, als die Benutzung einer Hülsenkrone. Nicht zuletzt ist die Witzelkrone da angezeigt, wo man bei ihrer Anwendung die Möglichkeit hat, Extraktionen und die durch sie bedingten Stellungsanomalien zu umgehen. Bedeutung gewinnt dies vor allem für das Milchzahngebiß. Es ist wohl einsichtig, daß man bei Kindern, deren erste Molaren durch hypoplastische Vorgänge schon frühzeitig sehr stark geschädigt sind, diese durch Behandlung mit Witzelkronen erhält, weniger in ihrer Funktionstüchtigkeit als vor allem in ihrer Stellung wenigstens bis zum Durchbruch des zweiten Molaren, um so eine Abkippung des letzteren und u. U. einen oft beobachteten Tiefbiß zu vermeiden. Mehr denn je sollte aber für den Kollegen heut zu Tage auch der soziale Gedanke bei der Indikation der Amalgamkrone richtungsweisend sein, sei es in der Privat- oder auch Kassenpraxis, allerdings nicht ohne die jeweiligen ästhetischen Empfindungen seines Patienten zu vernachlässigen.

Eine zu Beginn der Behandlung erfolgte Röntgen-Aufnahme wird uns sowohl über die anatomischen als auch pathologischen Zustände des betreffenden Zahnrestes aufklären. Daß wir uns

schon jetzt über die mechanischen Beanspruchungen der Wurzeln klar werden müssen, bedarf wohl kaum der Erwähnung, insbesondere gilt dies für die oberen Prämolaren, dementsprechend ist also die anatomische Beschaffenheit gerade der letzteren weitgehendst zu berücksichtigen, zumal es sich wohl in den meisten Fällen um einen Amalgamkronenersatz mit Stiftverankerung handeln wird. Bei den Molaren wird man sich in der Regel im Oberkiefer für die palatinale, im Unterkiefer für die distale Wurzel entscheiden. Nach einer völlig reizlos erfolgten Wurzelbehandlung, wobei ich erwähnen möchte, daß der Kanal nur zur Hälfte zu füllen ist, wird man zur Anbringung des Stiftes (Nikelin oder Neusilberdraht) den Kanal 4—6 mm tief ausschachten. Und zwar ist darauf zu achten, daß der Stift, denn um eine solche Verankerungsmöglichkeit soll es sich vorerst handeln, schon festgekeilt in der Kavität sitzt. Die Frage, ob runde oder eckige Stifte, möchte ich offenlassen. Zweifellos wird jedoch durch die Anbringung eines letzteren die Wurzel weit mehr geschädigt, allerdings unter dem Vorteil der größeren Widerstandskraft. Wenn Krupp eine Verankerungsschraube in den Handel brachte, so möchte ich trotzdem der Nikelinstiftverankerung den Vorzug geben, zumal uns die letztere eine viel größere Anpassungsmöglichkeit in Bezug auf die günstigere Lage derselben im Kavum erlaubt. Das Einzementieren beschließt unseren Vorbehandlungsgang.

Inzwischen wird man möglichst ohne Schonung etwa noch vorhandener, artikulierender, ungenügend unterstützter Schmelzreste den Zahnkronenrest bis wenige Millimeter (2—2,5 mm) über die Papille abtragen. Einmal soll man das schon tun, um einer etwa versteckt vorhandenen Karies aus dem Wege zu gehen, zum anderen würden ja diese restlichen Schmelzwände doch ein Opfer des Kaudruckes werden. Die stufenförmige Erweiterung des Kavums halte ich für angebracht, allerdings möchte ich in diesem Zusammenhang vor sogenannten Unterschnitten (Haftrinnen) wie sie Witzel angab, warnen, und zwar eindringlichst. Zweifellos werden durch derartige Maßnahmen prädestinierende Momente für Bruchlinien geschaffen, zumal die Abschrägung der Ränder des Kronenstumpfes, sowohl von innen, als auch von außen in Form scharfer Kanten schon in gewissem Sinn eine Schwächung desselben bedeutet. Außerdem hüte man sich bei der Beschleifung des äußeren Schmelzrandes, zuviel davon zu entfernen. Schmelzsprünge infolge der natürlichen Belastung mit Sekundärkaries wären die sicheren Folgen davon. Daß es mit ungeheuren Schwierigkeiten verknüpft ist, einen derartig beabsichtigten Amalgamaufbau ohne irgendwelche Hilfsmittel anzufertigen, erkannte

schon Witzel. Eine nach Angaben von Zeliska verfertigte Matrize ermöglicht uns allerdings heute eine einwandfreie Gestaltung der verlorengegangenen Zahnkrone unter weitgehendster Berücksichtigung sowohl der anatomischen als auch physiologischen Forderungen. Das Ringmaß gestattet es uns schnell und gewissenhaft den Umfang des Zahnstumpfes zu ermitteln. Läßt man die natürliche Gestalt der verlorengegangenen Zahnkrone nicht unberücksichtigt, so hat man darauf zu achten, daß die Matrize der Form eines Kegelstumpfmantels gleicht und nicht einer einfachen Cylinderhülle. Mit anderen Worten, daß eben der cervikale Teil des zu ersetzenden Zahnrestes einen wesentlich kleineren Umfang besitzt als der kronenwärts gelegene Teil. Zeliska benutzt hierzu einen Rundeisendorn, der aus einem Griff mit konischem Teil besteht, welch' letzterer eine Graduierung aufweist. Nachdem man also den Umfang des Stumpfes ermittelt hat, wird man durch Anlegen und Biegen eines Messingbleches an dem oben erwähnten Meßinstrument einen Ring bekommen, der verlötet dem Umfang des zu behandelnden Zahnrestes entspricht, allerdings zeigt dieser Ring nun nicht mehr die Gestalt eines auf dem Kopfe stehenden Trapezes (in der Aufsicht) sondern, die eines in seiner



vertikalen Achse verschobenen Parallelogramms (siehe Zeichnung). Dieser Fehlzustand läßt sich ohne weiteres beseitigen, wenn wir die schiefen Ränder entfernen. Der Vorgang läßt sich vielleicht durch obenstehende Skizze leichter verfolgen. Der Ring wird einmal um das Stück x. y. + v. w. kürzer, außerdem erfolgt damit eine Umfangreduzierung der Größe w. z. in eine solche von v. z. Um ein Zugroßwerden des cervikalen Ringteiles zu verhindern, empfiehlt es sich zur Beseitigung dieser etwa während dem Arbeitsgang auftretende Fehlerquelle, die nächst niedrigere Größeneinheit auf dem konischen Eisendorn zu wählen. Bei unter die Gingiva reichenden Kavitäten wird man den Ring wohl im Zahnfleischgraben verlaufen lassen, desgleichen an

den Approximalflächen. Im übrigen entspricht die Weiterbehandlung der Matrize wohl im Großen dem von Wustrow angegebenen Cadiumverfahren für Hülsenkronen. Durch Zuschneiden des Ringes unter Beachtung der Okklusion und Artikulation wird man mit Kontur- und Flachzange dem Ring die anatomische Form der verlorengegangenen Zahnkrone wieder geben, allerdings bedarf es zur Anbringung der Matrize in der Mundhöhle einer geeigneten Fixierung (Holzkeile). Unter Berücksichtigung der Berührungspunkte und zur gleichzeitigen Schonung des Interdentalraumes wird man an den approximalen Flächen das Blech bogenförmig aussparen und dieses haardünn zuschleifen. Diese Maßnahme wird u. U. gleichzeitig durch einen geeigneten Separator (Perry) unterstützt. In den nunmehr vollkommen trockengelegten Hohlraum wird man Amalgam kondensieren; man wird gut tun, ein weicheres als bei den gewöhnlichen Füllungen zu benutzen, und zwar trage man Sorge, zunächst eine Haftschicht um den Stift zu legen. Durch Zubeissen gewinnen wir eine klare Situation über Kaubewegungen und Schlußbißstellung der Zahnreihen, sodaß das Modellieren der künstlichen Zahnkrone nunmehr keine Schwierigkeit darstellt. Zweckmäßig erscheint eine vorübergehende Bißsperrung zu bewirken, um so eine Beschädigung auszuschließen. Bei schnellhärtenden Amalgamen wird man sich wohl schon nach 4—5 Stunden entschließen können, die Matrize zu spalten und die Politur, die gerade bei Amalgamfüllungen einer besonderen Sorgfalt bedarf, vorzunehmen. Um einer etwaigen Quecksilber-Toxikation aus dem Wege zu gehen, wird man die obersten Schichten recht trocken wählen.

Die Verwendung von Porzellanfacetten und schließlich in neuester Zeit auch von Silikatfenstern ermöglicht es uns, dem Kronenersatz die vielleicht fehlende ästhetische Komponente zu verleihen. Daß entsprechend der funktionellen Beanspruchung eine derartige Krone weit größeren Spannungsdifferenzen ausgesetzt ist, ist verständlich.

Die zwangsläufige Forderung all dieser oben angeführten Verfahren ist eine vorausgegangene totale Exstirpation der Pulpa mit nachfolgender Wurzelbehandlung. Die Pulpaamputation, die mehr und mehr an Boden zu gewinnen scheint, mit einer nachfolgenden biologischen Wurzelversorgung führte zu der Anregung auch für derartig vorbehandelte Fälle, einen zweckmäßigen Amalgamkronenersatz zu schaffen. Wegweisend in dieser Richtung sind die Versuche von Sömjen. Die Bedeutung seines Verfahrens liegt darin: nach erfolgter Amputation dem verlorengegangenen und nunmehr durch Amalgam zu ersetzenden

Kronenabschnitt, durch Einzementieren einer neuartigen Verankerung den notwendigen Halt zu verleihen. Und zwar geschieht diese Verankerung mit Hilfe eines aus Wipladraht gefertigten Drahtnetzes (0,25 mm dick, 144er Dichte auf 1 qcm). Bei Prämolaren ist es ratsam, infolge des kleineren Cavums ein noch dichteres und dünneres Netz zu wählen. Bei der Art der Verankerung ist zwischen Eisenbahnschienen-Kreuzschnitt und T-Kreuzschnitt zu unterscheiden. Beide sind in ihrer Wirkung nahezu gleichwertig. Vielleicht kommt dem letzteren infolge seiner horizontal abgebogenen Basis eine etwas erhöhte Widerstandskraft zu. Schließlich erwähnt Sömjen noch einen Rohr-Netzanker, der vorzügliche Dienste in jenen Fällen leistet, bei denen wir infolge von Tiefbiß schon an und für sich eine sehr niedrige Krone aufbauen müssen. Die einzige Schwierigkeit bei der Herstellung derartiger Netzanker liegt darin, daß bei der Biegung dieser Wipladrahtnetze ein Auseinanderfallen der einzelnen Kreuzdrähte leicht gegeben ist. Zweckmäßig bedient man sich deshalb dazu zweier Nadelhalter mit schmalem Schnabel.

Die nach vorheriger sorgfältiger Vorbereitung der Kavität und gleichzeitiger Einpassung des entsprechenden Netzankers vorgenommene Amputation stellt keine Abweichung des gewöhnlichen Operationsganges dar. Lediglich ist darauf zu achten, daß einmal nur das untere Drittel des Kavums zur Aufnahme der betreffenden Paste vorgesehen ist, und daß der größere Teil des Ankers selbst ins Kavum zu liegen kommt. Die Entfernung zwischen dem Kopf des Ankers und dem Antagonisten soll nicht mehr als 2—2,5 mm betragen. Das Einzementieren des sterilisierten Ankers erfolgt mit langsam härtendem Zement von honigartiger Beschaffenheit. Das Fixieren des nunmehr an die entsprechende Stelle gebrachten Ankers geschieht mit dem Finger. Der weitere Entwicklungsgang der Amalgamkrone entspricht dem bereits vorher erwähnten. Sömjen empfiehlt zur Schaffung einwandfreier Berührungspunkte ein Hohlschneiden der approximalen Flächen des gewählten Ringes. Bei der kritischen Beurteilung aller etwaiger mechanischen Momente wird man ohne weiteres dieser Art der Verankerung den Vorzug geben müssen. Nicht allein daß der Zement und schließlich auch das Amalgam sich viel inniger mit dem Netz verbindet, sondern daß auch alle auftretenden Kräfte nicht linien- sondern flächenförmig verteilt werden, ist das wesentliche und ausschlaggebende bei dieser besonderen Form der Verankerung von Witzelkronen, sodaß ich dazu neigen möchte, in allen Fällen, auch solchen der vorausgegangenen

totalen Exstirpation, dieser Netzverankerung das Vorrecht zu geben.

Um die Frage des Funktionswertes der Amalgamkronen zu entscheiden, habe ich mich entschlossen, an einer Reihe von durchgeführten Behandlungsfällen Belastungsproben vorzunehmen unter gleichzeitiger Berücksichtigung der noch vorhandenen gesunden Zahnkrone des entsprechenden Zahnes im gleichnamigen Kiefer. Ich ging bei meinen Untersuchungen von der Überlegung aus, daß die Entfaltung der praktisch möglichen Kaukraft der Kiefer in erster Linie für die Funktionstüchtigkeit eines derartigen Kronenersatzes maßgeblich ist. Und zwar ist unter der praktisch möglichen Kaukraft die Druckleistung des Unterkiefers gegen den Oberkiefer zu verstehen, unter Berücksichtigung des getroffenen Zahnreihengliedes, des zugehörigen Periodontiums, des Periostes und schließlich des Knochens selbst. Daß bei der Ausführung derartiger Kaudruckmessungen die Belastung des beteiligten Zahnreihenabschnittes durch die Schmerzreaktion der Wurzelhaut begrenzt sein wird, ist nach der obigen Erwähnung ohne weiteres ersichtlich.

Allerdings mußte ich mir schon von vorne herein bei meinen Untersuchungen darüber klar sein, daß in allen mir zur Verfügung stehenden Fällen, — es handelte sich ausschließlich um totale Exstirpationen der Pulpa, — eine Belastungsverminderung eintreten mußte. Es ist ohne weiteres verständlich, daß bei avitalen Zähnen selbst nach exakter Wurzelbehandlung Schädigungen des Peridontiums eintreten werden, die zu einer Schwächung und damit zu einer Reaktionsverminderung des Gewebes führen müssen. Matzner berechnete diesen Verlust der Kaudruckgröße bei wurzelbehandelten Zähnen auf 34%.

Bei meinen Arbeiten benutzte ich das von Haber angegebene Kaudruckmeßgerät. Wenn dieser Apparat auch nicht ganz korrekt die tatsächliche Belastung wiedergibt, so dürfte er doch für meine gefundenen Vergleichswerte wohl genügen.

Belastungstabelle.

Alter Jahr	Geschlecht	Art der Verankerung	Zahn	Belastung in kg Vergleichszahn	Behandl. Zahn
15	weibl.	Stiftverankerung	⌊6	41	25
9	männl.	T-Netzanker	⌊6	32	21
23	männl.	Stiftverankerung	6⌋	81	55
11	männl.	Rohranker	⌊6	36	20
13	weibl.	Stiftverankerung	⌊6	34	19
11	weibl.	Rohranker	6⌋	26	15
21	männl.	Stiftverankerung	6⌋	70	47
20	weibl.	Stiftverankerung	⌊6	46	30
17	weibl.	Stiftverankerung	6⌋	39	22
13	männl.	T-Netzanker	6⌋	43	26

Die gefundenen Werte der obigen Tabelle lassen klar erkennen, daß ein deutlicher Verlust des normalen Belastungsvermögens eingetreten ist und zwar beläuft sich dieser Verlust auf nahezu 38%.

Berücksichtigt man, daß schon ein gesunder Zahn nach Verlust seiner Vitalität etwa 34% (Matzner) seiner normalen Belastungsfähigkeit einbüßt, so ist die eingetretene Verminderung des Kaudruckes bei Witzelkronen als eine relativ günstige Tatsache hinzunehmen. Aus dieser Überlegung heraus wird man bei Vergleichen mit avitalen Zähnen ohne weiteres zu der Überzeugung kommen müssen, daß der funktionelle Wert eines Amalgam-Kronenersatzes nicht zu leugnen ist. Bedenkt man außerdem, daß in der Mundhöhle prothetische Maßnahmen Verwendung finden, bei denen der Kaudruck auf $^1/_4$—$^1/_5$ der normalen Leistungsfähigkeit herabgesetzt ist (Totale Prothesen), so ist das bei Witzelkronen erreichte Resultat als durchaus günstig zu betrachten.

Es möge nun noch kurz ein kritischer Bericht über die Indikation des Amalgamkronenersatzes folgen:

Der Logankrone ist die Witzelkrone wohl überlegen, zum mindesten in funktioneller Hinsicht. Bei der ersteren, bei der der Anschluß mit Zement hergestellt ist, dürfte die Gefahr der Auswaschung durchaus im Bereich der Möglichkeit liegen. Der Vergleich zur Hülsenkrone wird wohl in erster Linie von dem Begriff des Fremdkörpers beherrscht und auch wohl beeinflußt. Zweifellos stellt ja die Hülsenkrone einen solchen dar. In der

Mehrzahl der Fälle wird es wohl zu einer Reaktion, wenn auch nur ganz leichter entzündlicher Art der Gingiva kommen. Die Amalgamkrone dagegen wird niemals zu derartigen Erscheinungen Anlaß geben, sie bildet ja die direkte Fortsetzung des natürlichen Zahnrestes. Auch die Frage der Haltbarkeit und schließlich die Gefahr der Sekundärkaries wird man zugunsten der Amalgamkrone entscheiden müssen. Schließlich, um auch auf die ästhetische Komponente zu kommen, muß man es wohl dem einzelnen überlassen, ein Urteil darüber zu fällen. Jedenfalls führt eine Witzelkrone ein viel unscheinbareres Dasein in der Mundhöhle als die jedem Lichteffekt ausgesetzte Hülsenkrone. Für den Kollegen der Landpraxis dürfte wohl der zeitliche Gewinn auch nicht ganz nebensächlich erscheinen. Vielleicht wird man sich zum Schluß dieser Betrachtung die Frage vorlegen „Und warum hat sich trotz all dieser angegebenen Vorzüge die Witzelkrone doch nicht den Rang erkämpft, der ihr schließlich zukommen müßte?"

Da ist es wohl insbesondere der Patient selbst, den der größte Teil der Schuld trifft. Nur zu häufig beobachtet man eine gewisse Entrüstung beim Patienten, schon bei der flüchtigen Erwähnung eines derartigen Amalgam-Kronenersatzes. Schließlich gehört auch eine große Erfahrung der Kollegen selbst dazu, um ihn vor etwaigen Mißerfolgen zu bewahren.

Am Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer und Chef, Herrn Professor Dr. med. et med. dent. J. M ü n ch , für die Überlassung des Themas dieser Arbeit, sowie für seine freundliche Unterstützung bei der Abfassung derselben, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

Witzel: Das Füllen der Zähne mit Amalgam.
Parreidt: Handbuch der Zahnersatzkunde.
Dependorf: Pyramiden- und Kuppelfüllungen von Witzel.
Widmaier: Druckfestigkeitsuntersuchungen.
Hoppe: Vollkronen nach Dr. Salomon.
Zeliska: Amalgamkronen.
Dame: Amalgamkronen.
Westphal: Witzelamalgamfüllung.
Nuki: Porzellanamalgamkronen.
Günther, Hugo: Methoden der Kaudruckmessung.
Wustrow: Klinik der Plattenprothetik.
Puttkammer: Zahnärztliche Rundschau 1928 Nr. 28: Läßt sich mit der Kaudruckmessung die Tragkraft eines Zahnes bestimmen?
Black: Die Kaukraft und ihre Beziehung zur Widerstandsfähigkeit und Gesundheit der Wurzelhaut.
Haber: Kaudruckmessungen und ihre Verwendung in der täglichen Praxis.
Matzner: Wie groß ist der Verlust eines Zahnes an Belastungseinheiten durch Wurzelbehandlung?
Sömjen (Budapest): Neues Verfahren zum Aufbau der Kronen von zerstörten Zähnen.

Lebenslauf.

Am 16. März 1911 wurde ich als Sohn des Peter Scholles und seiner Ehefrau Katharina, geb. Herdt in Iringa unserer ehemaligen Kolonie Deutsch-Ost-Afrika geboren. Nach Ablegung meiner Reifeprüfung in Wiesbaden arbeitete ich zunächst in der Apotheke in Gedern in Oberhessen als Praktikant, um nach 2 jähriger Tätigkeit mein pharmazeutisches Vorexamen am Ministerium in Darmstadt zu bestehen. Erst nach einem weiteren Jahr der Assistentenzeit in Marienberg/Westerwald widmete ich mich dem Studium der Zahnheilkunde in Würzburg. Dortselbst erhielt ich im November 1935 meine zahnärztliche Approbation. Seit dieser Zeit bin ich am Zahnärztlichen Institut der Universität Würzburg beschäftigt.

Würzburg im Dezember 1935.

Ehrenwörtliche Versicherung.

Vorstehende Abhandlung habe ich unter Leitung des Herrn Professor Dr. med. et med. dent. J. Münch selbständig verfaßt und versichere hiermit, daß ich dazu außer der darin angegebenen Literatur keine weiteren Hilfsmittel benutzt habe.

Erich Scholles.